

משרד החינוך

אגף בכיר בחינות

המנהל הפדגוגי

## מחברת בחינה

לנבחנים ולנבחנות שלום,

יש לקרוא את ההוראות בעמוד זה ולמלא אותן בדייקנות. אי-מילוי ההוראות עלול לגרום לתקלות ואף להביא לידי פסילת הבחינה. הבחינה נועדה לבדוק הישגים אישיים, ולכן יש לעבוד עבודה עצמית בלבד. בזמן הבחינה אין להיעזר בזולת ואין לתת או לקבל חומר בכתב או בעל פה.

אין להכניס לחדר הבחינה חומר עזר – ספרים, מחברות, רשימות – חוץ מ"חומר עזר מותר בשימוש" המפורט בגוף השאלון או בהוראות מוקדמות של המשרד. כמו כן אין להכניס לחדר הבחינה טלפונים או מכשירים אלקטרוניים אחרים. שימוש בחומר עזר שאינו מותר יוביל לפסילת הבחינה. לאחר סיום כתיבת הבחינה יש למסור את המחברת למשגיח ולעזוב בשקט את חדר הבחינה.

## יש להקפיד על טוהר הבחינות !

## הוראות לבחינה

- יש לוודא כי במדבקות הנבחן שקיבלת מודפסים הפרטים האישיים שלך. אין להוסיף או לשנות שום פרט במדבקות, כדי למנוע עיכוב בזיהוי המחברת וברישום הציונים.
- אם לא קיבלת מדבקה, יש למלא בכתב יד את הפרטים במקום המיועד למדבקת הנבחן.
- אסור לכתוב בשולי המחברת (החלק המקווקו) משום שחלק זה לא ייסרק.
- לטייטה ישמשו אך ורק דפי מחברת הבחינה שיועדו לכך.
- אין לתלוש או להוסיף דפים. מחברת שתוגש לא שלמה תעורר חשד לאי-קיום טוהר הבחינות.
- אין לכתוב שם בתוך המחברת משום שהבחינה נבדקת בעילום שם.

## בהצלחה !

<p><b>מדבקת שאלון</b> ملصقة نموذج امتحان</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 20px; text-align: center; margin-top: 20px;"> <p><b>ברקוד שאלון</b></p> </div>	<p><b>מדבקת נבחן והתאמות</b> ملصقة ممتحن وملاءمات</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 50%; text-align: center;"> <div style="border-bottom: 1px solid black; height: 15px; width: 100%;"></div> <p>שנה السنة</p> </td> <td style="width: 50%; text-align: center;"> <div style="border-bottom: 1px solid black; height: 15px; width: 100%;"></div> <p>חודש الشهر</p> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;"> <div style="border-bottom: 1px solid black; height: 15px; width: 100%;"></div> <p>מועד موעד</p> </td> <td style="text-align: center;"> <div style="border-bottom: 1px solid black; height: 15px; width: 100%;"></div> <p>מועד موעד</p> </td> </tr> </table> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 10px;"> <div style="width: 45%;"> <div style="border-bottom: 1px solid black; height: 15px; width: 100%;"></div> <p>מס' תעודת הזהות</p> </div> <div style="width: 45%;"> <div style="border-bottom: 1px solid black; height: 15px; width: 100%;"></div> <p>סמל ביה"ס</p> </div> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 10px;"> <div style="width: 45%;"> <div style="border-bottom: 1px solid black; height: 15px; width: 100%;"></div> <p>رقم الهوية</p> </div> <div style="width: 45%;"> <div style="border-bottom: 1px solid black; height: 15px; width: 100%;"></div> <p>رقم المدرسة</p> </div> </div> </div> <p><b>יש להדביק כאן ↑ מדבקת נבחן (ללא שם)</b> يجب هنا ↑ إلصاق ملصقة ممتحن ( بدون اسم )</p>	<div style="border-bottom: 1px solid black; height: 15px; width: 100%;"></div> <p>שנה السنة</p>	<div style="border-bottom: 1px solid black; height: 15px; width: 100%;"></div> <p>חודש الشهر</p>	<div style="border-bottom: 1px solid black; height: 15px; width: 100%;"></div> <p>מועד موעד</p>	<div style="border-bottom: 1px solid black; height: 15px; width: 100%;"></div> <p>מועד موעד</p>	<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: mixed;"><b>מדבקות לנבחן</b> ملصقة ممتحن</p>
<div style="border-bottom: 1px solid black; height: 15px; width: 100%;"></div> <p>שנה السنة</p>	<div style="border-bottom: 1px solid black; height: 15px; width: 100%;"></div> <p>חודש الشهر</p>					
<div style="border-bottom: 1px solid black; height: 15px; width: 100%;"></div> <p>מועד موעד</p>	<div style="border-bottom: 1px solid black; height: 15px; width: 100%;"></div> <p>מועד موעד</p>					

אם ניתנה מחברת נוספת

☐

יש לסמן במשבצת

إذا أُعطي دفتر إضافي

يجب الإشارة في المربع

\* التعليمات باللغة العربية على ظهر الصفحة

## وزارة التربية والتعليم

القسم الكبير للامتحانات

الإدارة التربوية

### دفتر امتحان

تحية للممتحنين وللممتحنات،

يجب قراءة التعليمات في هذه الصفحة والعمل وفقاً لها بدقة. عدم تنفيذ التعليمات قد يؤدي إلى عواقب مختلفة وحتى إلى إلغاء الامتحان. أعد الامتحان لفحص التحصيلات الشخصية، لذلك يجب العمل بشكل ذاتي فقط. أثناء الامتحان، لا يُسمح طلب المساعدة من الغير، ولا يُسمح إعطاء أو الحصول على مواد مكتوبة أو شفوية.

لا يُسمح إدخال مواد مساعدة - كتب، دفاتر، قوائم - إلى غرفة الامتحان، ما عدا "مواد مساعدة يُسمح استعمالها" المفصلة في نموذج الامتحان أو في تعليمات مسبقة من وزارة التربية والتعليم. كما لا يُسمح إدخال هواتف خلوية أو أجهزة إلكترونية أخرى إلى غرفة الامتحان. استعمال مواد مساعدة لا يُسمح استعمالها سوف يؤدي إلى إلغاء الامتحان. بعد الانتهاء من كتابة الامتحان، يجب تسليم الدفتر للمراقب ومغادرة غرفة الامتحان بهدوء.

**يجب التقيد بنزاهة الامتحانات !**

### تعليمات للامتحان

1. يجب التأكد بأن تفاصيلك الشخصية مطبوعة على ملصقات الممتحن التي حصلت عليها. لا يُسمح إضافة أو تغيير أية تفاصيل في الملصقات، وذلك لمنع عوائق في تشخيص الدفتر وفي تسجيل العلامات.
2. في حال عدم حصولك على ملصقة، يجب ملء التفاصيل في المكان المعد لملصقة الممتحن، بخط يد.
3. لا يُسمح الكتابة في هوامش الدفتر (في المنطقة المخططة)، لأنه لن يتم مسح ضوئي لهذه المنطقة.
4. للمسودة تُستعمل أوراق دفتر الامتحان المعدة لذلك فقط.
5. يُمنع نزع أو إضافة أوراق. الدفتر الذي يُسلم ناقصاً يُشير الشك بعدم الالتزام بنزاهة الامتحانات.
6. لا يُسمح كتابة الاسم داخل الدفتر، لأن الامتحان يُفحص بدون ذكر اسم.

نتمنى لكم النجاح!

סוג הבחינה: גמר לבתי-ספר לטכנאים ולהנדסאים  
מועד הבחינה: אביב תשפ"ב, 2022  
סמל השאלון: 735913  
נספח: מילון מונחים

## מדינת ישראל

### משרד החינוך

# יישומי ניתוב IP ואבטחה ברשתות קמפוס

## הוראות לנבחנים

א. משך הבחינה: ארבע שעות.

ב. מבנה השאלון ומפתח ההערכה: בשאלון זה שני פרקים:

פרק ראשון: יישומי ניתוב IP	45 נקודות
פרק שני: אבטחה ברשתות קמפוס	55 נקודות
סך-הכול	100 נקודות

בשאלון זה שש שאלות. יש לענות על השאלות על-פי ההנחיות שבכל פרק.

ג. חומר עזר מותר בשימוש: כל חומר עזר כתוב בכתב-יד או מודפס על נייר.

ד. הוראות מיוחדות:

1. כתבו את כל התשובות בגוף השאלון, במקום המיועד לכך.
2. כתבו בעט בלבד.
3. עמודים 25–27 משמשים כטיוטה.
4. הדביקו את מדבקות הנבחן במקומות המיועדים לכך.
5. בנספח לשאלון זה מובא מילון מונחים בשפות עברית, ערבית, אנגלית ורוסית. תוכלו להיעזר בו בעת הצורך.

בשאלון זה 28 עמודים ו-2 עמודי נספח.

בהצלחה!

המשך מעבר לדף



יישומי ניתוב IP ואבטחה ברשתות קמפוס, אביב תשפ"ב, סמל 735913

## השאלות

בשאלון זה, כתבו את התשובות במקום המיועד לכך.  
בשאלות רב-ברירה, לכל שאלה ארבע תשובות, אך רק אחת מהן נכונה. הקיפו בעיגול את הספרה המציינת את התשובה הנכונה.  
בשאלות האחרות, פעלו על-פי ההנחיות.

### פרק ראשון: יישומי ניתוב IP (45 נקודות)

ענו על כל השאלות 1–3, על-פי ההנחיות (לכל שאלה – 15 נקודות).

#### שאלה 1 (15 נקודות)

ענו על חמישה מבין הסעיפים א'–ו' על-פי ההנחיות שבכל סעיף (לכל סעיף – 3 נק').

א. הוגדר אזור OSPF המכיל את הרשתות האלה:

164.165.8.0

164.165.10.0

164.165.12.0

164.165.14.0

סכמו את הנתונים הללו בצורה ידנית (route summarization) לכדי נתיב אחד.

תשובה:

Net id: \_\_\_\_\_

Subnet mask: \_\_\_\_\_

ב. איזה מהבאים אינו סוג של הודעה של פרוטוקול הניתוב BGP (BGP message type)?

1. open

2. update

3. ack

4. keepalive



יישומי ניתוב IP ואבטחה ברשתות קמפוס, אביב תשפ"ב, סמל 735913

ג. מה יעשה פרוטוקול הניתוב EIGRP אם ה-successor route נפל, ולא קיים feasible successor?

1. יגדיר את הנתיב כ-passive עד שיימצא successor חדש
2. ישלח בקשות query לנתבים השכנים עד שיימצא successor חדש
3. יעביר תעבורה לנתב השכן עם ה-administrative distance הנמוך ביותר
4. יפיץ מחדש נתיבים של פרוטוקול הניתוב OSPF

ד. איזו פקודה ב-Cisco IOS מאפשרת סיכום אוטומטי של רשתות?

תשובה:

R1(config-router)# \_\_\_\_\_

ה. באיזה TCP Port משתמש פרוטוקול הניתוב BGP כדי להחליף הודעות בין נתבים?

תשובה: \_\_\_\_\_

ו. קבעו לגבי כל אחד מן ההיגדים שלהלן אם הוא נכון או לא נכון, והקיפו בעיגול את התשובה הנכונה.

1. ה-weight attribute בפרוטוקול הניתוב BGP הוא קנייני של חברת סיסקו.      נכון / לא נכון
2. ה-weight attribute בפרוטוקול הניתוב BGP הוא הקריטריון הראשון שנבדק בתהליך בחירת הנתיב הטוב ביותר אל היעד בנתבי סיסקו.      נכון / לא נכון

לא תכתוב בזה המרחב

לא לכתוב באזור זה



יישומי ניתוב IP ואבטחה ברשתות קמפוס, אביב תשפ"ב, סמל 735913

שאלה 2 (15 נקודות)

ענו על חמישה מבין הסעיפים א'–ו' על-פי ההנחיות שבכל סעיף (לכל סעיף – 3 נקודות).

א. התבוננו בפלט שלהלן:

```
R1
interface Loopback0
    ip address 172.16.1.33 255.255.255.224
interface FastEthernet0/0
    ip address 192.168.12.1 255.255.255.0
router BGP 100
neighbor 192.168.12.2 remote-as 100
```

על-פי הפלט, מהי הפקודה שיש להגדיר בנתב R1 כדי שנתב זה יפרסם את Loopback0 בפרוטוקול הניתוב BGP?

1. network 172.16.1.32 mask 255.255.255.224
2. network 172.16.1.0 0.0.0.255
3. network 172.16.1.32 255.255.255.224
4. network 172.16.1.32 mask 0.0.0.31

ב. בפרוטוקול הניתוב OSPF, איזו כתובת multicast משמשת לשליחת LSU Packet (Link State Update) אל נתב ה־DR (Designated Router)?

1. 224.0.0.5
2. 224.0.0.1
3. 224.0.0.6
4. 224.0.0.2





יישומי ניתוב IP ואבטחה ברשתות קמפוס, אביב תשפ"ב, סמל 735913

ג. סיימתם להגדיר את פרוטוקול הניתוב OSPF בפרויקט שעבדתם עליו. לאחר בדיקה של ההגדרות גיליתם כי שכחתם להגדיר Router-ID בנתב R1.

להלן פלט של ממשקי הנתב R1:

Interface	IP-Address	OK?	Method	Status	Protocol
GigabitEthernet0/0	192.168.1.1	YES	manual	up	up
GigabitEthernet0/1	192.168.2.1	YES	manual	up	up
GigabitEthernet0/2	unassigned	YES	unset	administratively down	down
Serial10/3/0	192.168.23.1	YES	manual	up	up
Serial10/3/1	unassigned	YES	unset	administratively down	down
Vlan1	unassigned	YES	unset	administratively down	down

איזו מבין הכתובות המופיעות בפלט הזה נבחרה כ-Router ID?

תשובה:

ד. באיזה סוג נתב שמוגדר בו פרוטוקול OSPF ניתן לעשות סיכום נתיבים (route summarization)?

1. Backbone Router

2. ABR (Area Border Router)

3. DR (Designated Router)

4. על כל נתב המוגדר עם פרוטוקול OSPF



יישומי ניתוב IP ואבטחה ברשתות קמפוס, אביב תשפ"ב, סמל 735913

ה. בנתב R1 הוגדר פרוטוקול הניתוב OSPF. מנהל הרשת החליט לשנות את ה-router-id באמצעות ההגדרות האלה:

```
R1(config)# router ospf 100
```

```
R1(config-router)# router-id 1.1.1.1
```

```
R1(config-router)# exit
```

לאחר כתיבת ההגדרות, כתב מנהל הרשת בנתב R1 את הפקודה: show ip protocols, וקיבל את הפלט הזה:

```
R1#show ip protocols

Routing Protocol is "ospf 1"
  Outgoing update filter list for all interfaces is not set
  Incoming update filter list for all interfaces is not set
  Router ID 200.0.0.0
  Number of areas in this router is 1. 1 normal 0 stub 0 nssa
  Maximum path: 4
  Routing for Networks:
    192.168.7.0 0.0.0.255 area 0
    192.168.8.0 0.0.0.255 area 0
    192.168.9.0 0.0.0.255 area 0
    192.168.10.0 0.0.0.255 area 0
    192.168.11.0 0.0.0.255 area 0
    192.168.12.0 0.0.0.255 area 0
    200.0.0.0 0.0.0.255 area 0
  Routing Information Sources:
    Gateway         Distance      Last Update
    1.1.1.1           110          00:00:18
    2.2.2.2           110          00:01:13
    3.3.3.3           110          00:00:18
    200.0.0.0         110          00:00:18
  Distance: (default is 110)
```

איזו פעולה יש לנקוט כדי לתקן את הבעיה?

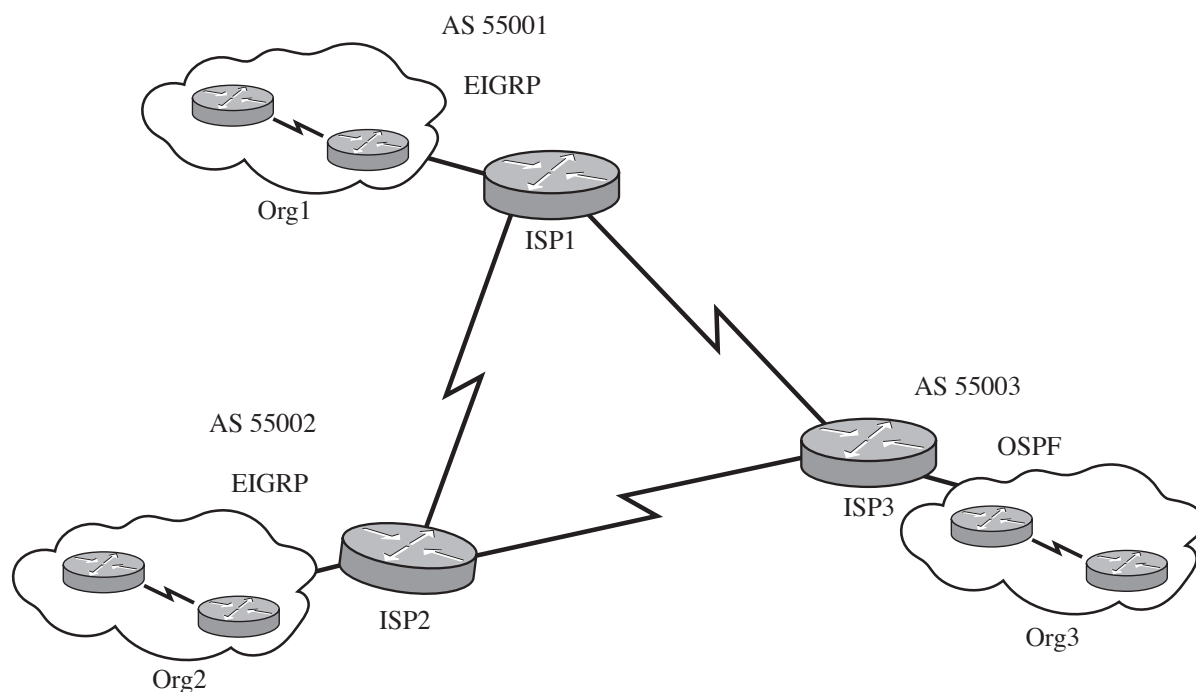
1. להפעיל את הפקודה: reload ospf
2. לשמור את ההגדרות באמצעות הפקודה: copy running-config startup-config
3. לשנות את כתובת ה-router-id לכתובת אחרת
4. לבצע אתחול לפרוטוקול הניתוב OSPF באמצעות הפקודה: clear ip ospf process





יישומי ניתוב IP ואבטחה ברשתות קמפוס, אביב תשפ"ב, סמל 735913

1. התבוננו בטופולוגיה שלהלן:



באיזה פרוטוקול ניתוב משתמשים כדי להעביר מידע על נתיבים בין הנתבים הנמצאים באותה מערכת אוטונומית (AS (Autonomous System)?

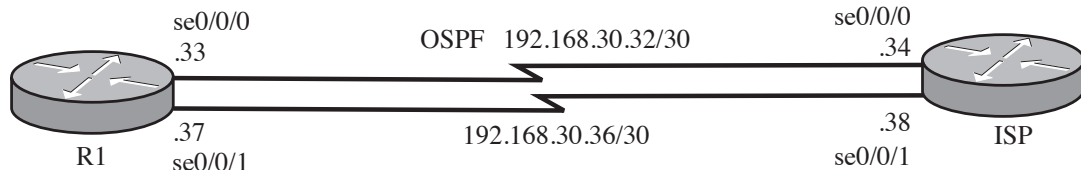
1. ב־ default routing protocol
2. ב־ Interior Gateway Protocol (IGP) routing protocols
3. ב־ Exterior Gateway Protocol (EGP) routing protocols
4. ב־ static routing protocol

יישומי ניתוב IP ואבטחה ברשתות קמפוס, אביב תשפ"ב, סמל 735913

### שאלה 3 (15 נקודות)

ענו על חמישה מבין הסעיפים א'-ו' על-פי ההנחיות שבכל סעיף (לכל סעיף – 3 נקודות).  
שימו לב: סעיפים ה' ו-ו' תלויים זה בזה.

א. התבוננו בטופולוגיה שלהלן:



באמצעות פרוטוקול הניתוב OSPF, נתב R1 יצר יחסי שכנות עם נתב ISP על-גבי רשת 192.168.30.32/30.  
רשת 192.168.30.36/30 מיועדת לשמש **נתיב גיבוי** בעת קריסת החיבור הקיים.  
לכן הוגדרה על נתב R1 הפקודה שלהלן:

```
ip route 0.0.0.0 0.0.0.0 S0/0/1 100
```

מאז שהוגדרה הפקודה, תעבורת הניתוב של הנתונים נעשית כולה על נתיב הגיבוי, אף על פי שהנתיב המקורי נמצא במצב UP ומתפקד היטב.

איזו פעולה יש לנקוט כדי להתגבר על הבעיה?

1. להוסיף את כתובת ה-IP של ה-`next hop`: 192.168.30.36
2. לשנות את ה-`administrative distance` ל-1 בנתיב הסטטי
3. לשנות את ה-`administrative distance` ל-120 בנתיב הסטטי
4. לשנות את רשת היעד ל-192.168.30.34

ב. קבעו לגבי כל אחד מן ההיגדים שלהלן אם הוא **נכון** או **לא נכון**, והקיפו בעיגול את התשובה הנכונה.

1. פרוטוקולי הניתוב OSPF ו-EIGRP תומכים ב-`equal load balancing` **נכון/לא נכון**
2. פרוטוקול הניתוב EIGRP תומך ב-`unequal load balancing` **נכון/לא נכון**

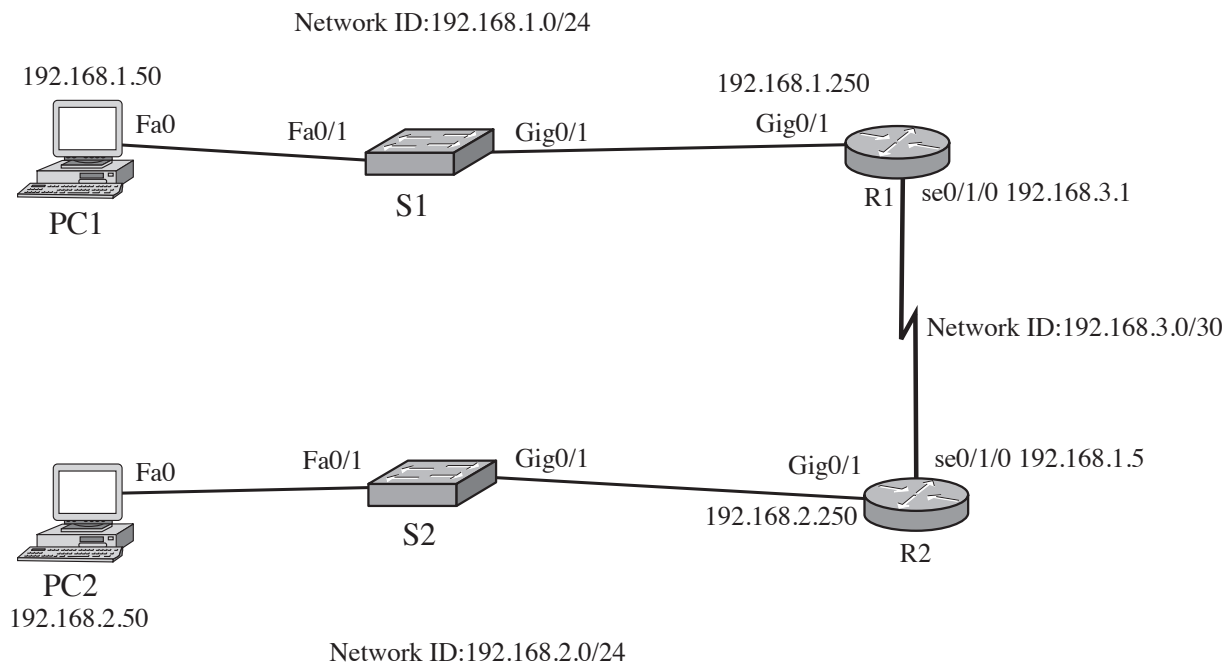
ג. למה נועדה הפקודה **IPv6 unicast-routing** בהתקני Cisco IOS?

1. לאפשר ניתוב באמצעות IPv6
2. לאפשר ניתוב של מנות unicast בנתב
3. לשייך את הנתב לקבוצת ה-multicast של כל הנתבים ברשת
4. למניעת הצטרפות הנתב לקבוצת ה-multicast של כל הנתבים ברשת



יישומי ניתוב IP ואבטחה ברשתות קמפוס, אביב תשפ"ב, סמל 735913

ד. התבוננו בטופולוגייה שלהלן ובפלט הפקודה: `show ip protocols`.



```
R1#show ip protocols
Routing Protocol is "ospf 100"
  Outgoing update filter list for all interfaces is not set
  Incoming update filter list for all interfaces is not set
  Router ID 100.100.100.100
  Number of areas in this router is 1. 1 normal 0 stub 0 nssa
  Maximum path: 4
  Routing for Networks:
    192.168.3.1 0.0.0.0 area 0
    192.168.1.250 0.0.0.0 area 0
  Passive Interface(s):
    GigabitEthernet0/1
  Routing Information Sources:
    Gateway         Distance      Last Update
    100.100.100.100    110          00:02:29
  Distance: (default is 110)
```

מנהל הרשת הגדיר פרוטוקול ניתוב OSPFv2 על שני נתבים של חברת סיסקו.

הנתבים אינם מצליחים לבסס יחסי שכנות ביניהם. מה צריך לעשות כדי להתגבר על הבעיה?

1. יש להוסיף את הפקודה: `network 192.168.0.0 0.0.255.255` לנתב R1

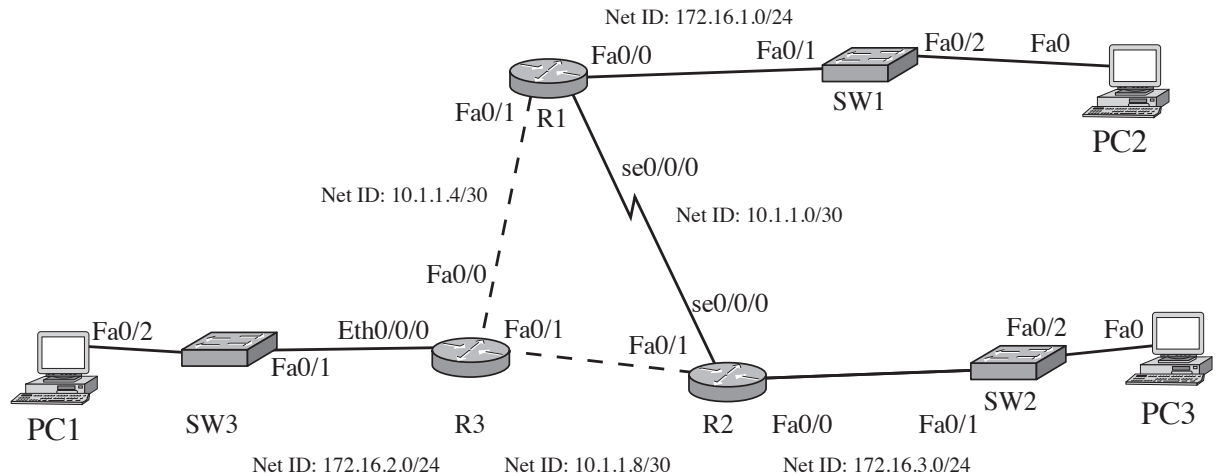
2. יש להסיר את הפקודה `Passive interface gigabitEthernet0/1` מנתב R1

3. יש להוסיף את הפקודה `area 0 192.168.3.0 0.0.255` לנתב R1

4. יש לשנות בנתב R2 את כתובת ה-IP עבור ממשק Se0/1/0 לכתובת 192.168.3.2

יישומי ניתוב IP ואבטחה ברשתות קמפוס, אביב תשפ"ב, סמל 735913

הטופולוגיה והפלטים שלהלן מתייחסים לסעיפים ה'-ו', התלויים זה בזה.



```
R3#show running-config | section interface
interface FastEthernet0/0
ip address 10.1.1.5 255.255.255.252
duplex auto
speed auto
interface FastEthernet0/1
ip address 10.1.1.9 255.255.255.252
duplex auto
speed auto
interface Ethernet0/0/0
ip address 172.16.2.254 255.255.255.0
duplex auto
speed auto
```

```
R3#show running-config | section router
router eigrp 100
passive-interface FastEthernet0/0
passive-interface FastEthernet0/1
passive-interface Ethernet0/0/0
network 172.16.2.0 0.0.0.255
network 10.1.1.4 0.0.0.3
network 10.1.1.8 0.0.0.3
no auto-summary
```





יישומי ניתוב IP ואבטחה ברשתות קמפוס, אביב תשפ"ב, סמל 735913

ה. בהנחה שהנתבים R1 ו-R2 מוגדרים נכון, מה הסיבה שבגללה נתב R3 אינו מצליח לבסס יחסי שכנות עם נתבים R1 ו-R2?

1. לא הוגדרה פקודת ה-Network עבור רשת 10.1.1.0/24 בנתב R3
2. כל ממשקי נתב R3 מוגדרים כ-passive interface עבור פרוטוקול הניתוב EIGRP
3. כתובת ה-IP המוגדרת עבור ממשק Fa0/0 אינה נכונה
4. בנתב R1 מאופשר סיכום נתיבים אוטומטי

ו. איזו פקודה צריך מנהל הרשת לכתוב כדי שנתב R3 יצליח לבסס יחסי שכנות עם נתבים R1 ו-R2?  
תשובה:

---

---

---

---

---

---

---

لا تكتب في هذه المنطقة  
لا لכתוב באזור זה



יישומי ניתוב IP ואבטחה ברשתות קמפוס, אביב תשפ"ב, סמל 735913

### פרק שני: אבטחה ברשתות קמפוס (55 נקודות)

ענו על כל השאלות 4-6 על-פי ההנחיות שבכל שאלה.

#### שאלה 4 (15 נקודות)

ענו על חמישה מבין הסעיפים א'-ז' על-פי ההנחיות שבכל סעיף (לכל סעיף – 3 נקודות).

א. איזה מנגנון אבטחה יכול להתריע על מתקפה מסוג port scanning attack על הרשת הארגונית?

1. firewall
2. port security
3. IPsec
4. IDS (Intrusion Detection System)

ב. בעת משיכת כסף ממכשיר כספומט מתרחש תהליך אימות של זהות המשתמש באמצעות כרטיס האשראי והקוד הסודי שלו. מהו המונח המתאר את סוג האימות?

1. Single factor authentication
2. Two factor authentication
3. AAA authorization
4. AAA accounting

ג. קבעו לגבי כל אחד מן ההיגדים שלהלן אם הוא נכון או לא נכון, והקיפו בעיגול את התשובה הנכונה.

1. AES הוא פרוטוקול הצפנה א-סימטרי. נכון / לא נכון
2. AES משתמש ב-Diffie Hellman Key Exchange כדי להצפין את המידע. נכון / לא נכון





יישומי ניתוב IP ואבטחה ברשתות קמפוס, אביב תשפ"ב, סמל 735913

- ד. קבעו לגבי כל אחד מן ההיגדים שלהלן אם הוא **נכון** או **לא נכון**, והקיפו בעיגול את התשובה הנכונה.
1. בפונקציית מסוג גיבוב (Hashing) ניתן לאחזר מהמידע המגובב את המידע המקורי. **נכון / לא נכון**
  2. שיטת הגיבוב SHA משתמשת ב־RSA לצורך אימות. **נכון / לא נכון**
- ה. מנהל האבטחה בארגון מעוניין להגביר את רמת האבטחה במתגי החברה. איזו מהפעולות שלהלן **אינה** תורמת להגברת האבטחה?
1. כיבוי ממשקי המתג שאינם פעילים (shutdown)
  2. הגדרת Port security על ממשקי המתג
  3. הגדרת VTY על Port 23 (Telnet)
  4. שינוי ערך ה־native vlan ל־400
- ו. איזו מבין המתקפות שלהלן היא דוגמה ל־**Reconnaissance attack** (מתקפת סיור או איסוף מידע כללי)?
1. Port scan attack
  2. MAC address overflow attack
  3. DHCP starvation attack
  4. Man in the middle attack
- ז. קבעו לגבי כל אחד מההיגדים אם הוא **נכון** או **לא נכון**, והקיפו בעיגול את התשובה הנכונה.
1. פרוטוקול האבטחה IPsec תומך באמצעות AH באימות (Authentication) ובשלמות המידע (Data integrity). **נכון / לא נכון**
  2. פרוטוקול האבטחה IPsec תומך באמצעות ESP רק בסודיות (Confidentiality) ובשלמות המידע (Data integrity). **נכון / לא נכון**



יישומי ניתוב IP ואבטחה ברשתות קמפוס, אביב תשפ"ב, סמל 735913

שאלה 5 (20 נקודות)

ענו על חמישה מבין הסעיפים א'-ו' על-פי ההנחיות שבכל סעיף (לכל סעיף – 4 נקודות).

א. התבוננו בפלט שלהלן:

```
R1(config)#enable secret level 15 cisco123
R1(config)#username ADMIN privilege 15 secret Pa$$w0rd
R1(config)#aaa new-model
R1(config)#tacacs-server host 192.168.100.250 single-connection key tacacs-key
R1(config)#radius-server host 192.168.100.252 key radius-key
R1(config)#aaa authentication login default group tacacs+ enable
R1(config)#aaa authentication login CISCO group radius local enable
R1(config)#line vty 0 15
R1(config-line)#login authentication CISCO
R1(config-line)#line console 0
R1(config-line)#login authentication default
R1(config-line)#end
```

מנהל הרשת הגדיר אימות על נתב R1 באמצעות פרוטוקול AAA.

לאחר מכן, הוא התחבר מרחוק לנתב באמצעות פרוטוקול Telnet.

אם שרתי האימות אינם תקינים ויחול בהם כשל, מה יהיה אמצעי האימות או תהליך האימות לנתב R1?

1. תהליך האימות ייפסק ולא תהיה גישה לנתב R1

2. ניתן יהיה להשתמש בשם המשתמש ובסיסמה שהוגדרו למצב privilege mode

3. ניתן יהיה להשתמש בשם המשתמש ובסיסמה שהוגדרו מקומית login local על הנתב

4. ניתן יהיה להשתמש בשם המשתמש ובסיסמה שהוגדרו למצב console mode

ב. קבעו לגבי כל אחד מההיגדים אם הוא נכון או לא נכון, והקיפו בעיגול את התשובה הנכונה.

1. host IPS יכול להגן על המחשב מפני מתקפות בלתי מוכרות – zero day. נכון / לא נכון

2. כאשר IPS מזהה איום, הוא שולח התראה למנהל הרשת בלבד. נכון / לא נכון



יישומי ניתוב IP ואבטחה ברשתות קמפוס, אביב תשפ"ב, סמל 735913

ג. איזו מבין המתקפות שלהלן ניתן למנוע על-ידי נטרול של הפרוטוקולים CDP ו-LLDP על גבי התקן של חברת סיסקו?

1. Brute force attack
2. Man in the middle attack
3. SYN flood attack
4. Reconnaissance attack

ד. מנהל הרשת הגדיר Port Security על מתג של חברת סיסקו. על-פי מדיניות האבטחה של החברה, אם התקן **שאינו מורשה** ינסה לגשת לרשת, המתג ידחה את המנה ולא ישלח הודעת עדכון על ההפרה. איזה מצב הפרה (violation mode) צריך מנהל הרשת להגדיר על ממשקי המתג?

1. off
2. protect
3. shutdown
4. restrict

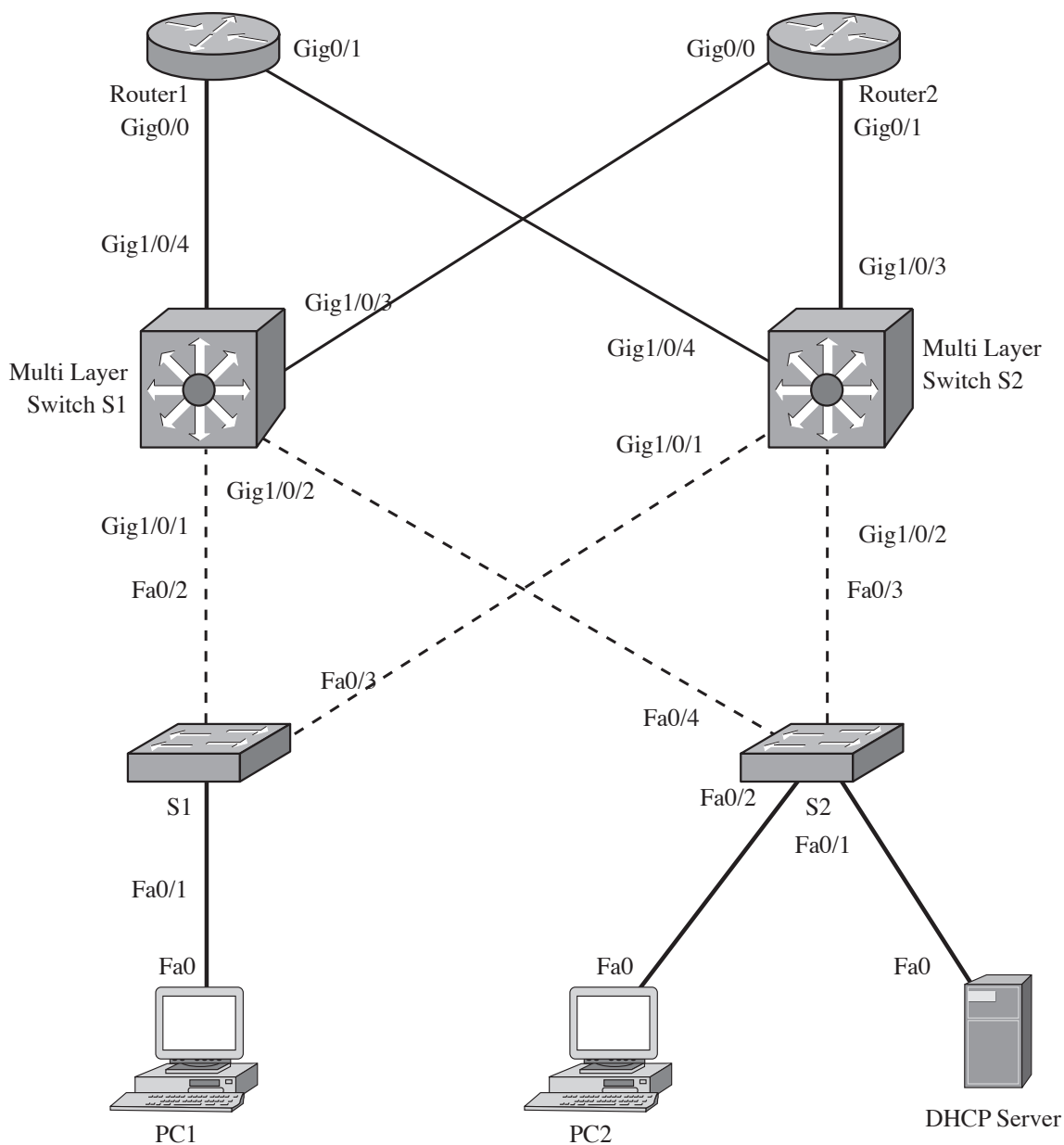
ה. מנהל הרשת הגדיר את הממשקים של מתג S1 למצב PortFast. איזה יתרון אבטחה מתקבל כאשר מאפשרים BPDUs על ממשקים אלו?

1. היכולת למנוע ממתגים שאינם מורשים להתחבר לרשת
2. היכולת להגן מפני לולאות בשכבה 2
3. היכולת למנוע מתקפת buffer overflow
4. היכולת להגן מפני root bridges



יישומי ניתוב IP ואבטחה ברשתות קמפוס, אביב תשפ"ב, סמל 735913

1. התבוננו בטופולוגיה שלהלן:





יישומי ניתוב IP ואבטחה ברשתות קמפוס, אביב תשפ"ב, סמל 735913

מחשבים PC1 ו-PC2 מקבלים כתובות IP משרת ה-DHCP.

**כל המחשבים והשרת מוגדרים באותו Vlan.**

על כמה מבין הממשקים המוצגים בטופולוגיה יש להגדיר trusted ports כחלק מהגדרת ה-DHCP snooping?

1. על ממשק אחד
2. על שלושה ממשקים
3. על חמישה ממשקים
4. על שבעה ממשקים

لا تكتب في هذه المنطقة

لا لכתוב באזור זה

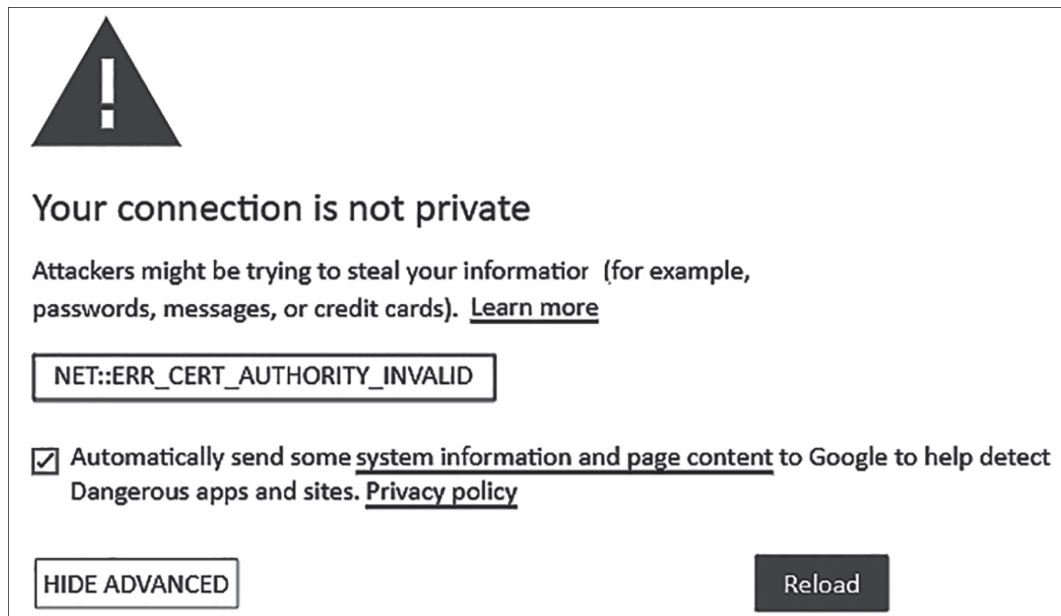


יישומי ניתוב IP ואבטחה ברשתות קמפוס, אביב תשפ"ב, סמל 735913

שאלה 6 (20 נקודות)

ענו על חמישה מבין הסעיפים א'–ו' על-פי ההנחיות שבכל סעיף (לכל סעיף – 4 נקודות). שימו לב: סעיפים ה' ו-ו' תלויים זה בזה.

א. משתמשים גלשו לאתר האינטרנט וקיבלו את ההודעה הזו:



מה אינה יכולה להיות הסיבה להופעת ההודעה הזו?

1. ה-TLS Certificate אינה מעודכנת
2. האתר מזויף
3. האתר נמצא תחת מתקפת Man in the middle
4. האתר נמצא תחת מתקפת Brute force

ב. קבעו לגבי כל אחד מן ההיגדים שלהלן אם הוא נכון או לא נכון, והקיפו בעיגול את התשובה הנכונה:

1. ASA מאפשר – כבירת המחדל שלו – תעבורה מאזור אבטחה גבוה לאזור אבטחה נמוך בלבד.  
נכון / לא נכון
2. כבירת מחדל – תידחה תעבורה מאזורים בעלי משקל אבטחה זהה, והמנה תיפול.  
נכון / לא נכון





יישומי ניתוב IP ואבטחה ברשתות קמפוס, אביב תשפ"ב, סמל 735913

- ג. 1. מנהל הרשת הגדיר את התקן ה-ASA. לפניכם חלק מן ההגדרות שהגדיר המנהל. ההגדרות תקינות. על-פי הפלט שלפניכם, השלימו את מספר ה- security level שכל ממשק יקבל כברירת המחדל שלו.

ASA1(config)# int gig0/0

ASA1(config-if)# nameif inside

ASA1(config-if)# exit

I. השלימו את מספר ה- security level: \_\_\_\_\_

ASA1(config)# int gig0/1

ASA1(config-if)# nameif outside

ASA1(config-if)# exit

II. השלימו את מספר ה- security level: \_\_\_\_\_

ASA1(config)# int gig0/2

ASA1(config-if)# nameif data-center

ASA1(config-if)# exit

III. השלימו את מספר ה- security level: \_\_\_\_\_

2. מנהל הרשת רוצה לשנות את מספר ה- security level של int gig0/2 ל- 20. איזו פקודה עליו להקליד לשם כך? כתבו את הפקודה במקום המתאים.

ASA1(config)# int gig0/2

ASA1(config-if)# \_\_\_\_\_

ASA1(config-if)# Exit

لا تكتب في هذه المنطقة

لا لכתוב באזור זה

ד. לפניכם לכידת תעבורת (capture traffic) רשת.

Wireshark • Follow TCP Stream (tcp.stream eq 0) • telnet.pcap



יישומי ניתוב IP ואבטחה ברשתות קמפוס, אביב תשפ"ב, סמל 735913

כיצד היה ניתן למנוע את החולשה המוצגת בהקלטה זו?

1. באמצעות שימוש בפרוטוקול SSH
2. באמצעות שימוש בפרוטוקול Telnet
3. באמצעות שימוש ב-IPS
4. באמצעות enable secret

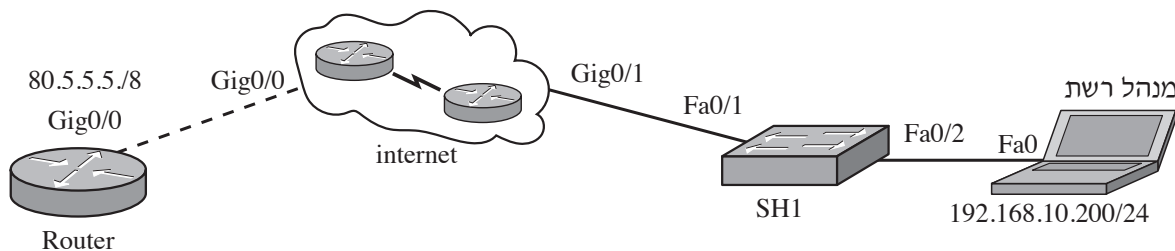
لا تكتب في هذه المنطقة

لا لכתוב באזור זה



יישומי ניתוב IP ואבטחה ברשתות קמפוס, אביב תשפ"ב, סמל 735913

הטופולוגיה והפלט שלהלן מתייחסים לסעיפים ה' ו-ו', התלויים זה בזה.



```
Router#show ip access-lists
Extended IP access list SEC-ACL
 5 deny ip any host 80.5.5.5
10 permit tcp host 192.168.10.200 host 80.5.5.5 eq 22
```

ה. מנהל הרשת אינו מצליח להתחבר לנתב router בצורה מאובטחת. מה הבעיה?

1. רשימת הגישה אינה מאפשרת גישה בפרוטוקול Telnet
2. כתובת ה-IP של הנתב אינה חוקית
3. רשימת הגישה חוסמת את כל המשתמשים מלגשת לנתב
4. לא הוגדרה רשימת גישה סטנדרטית

ו. כיצד ניתן לאפשר גישה מאובטחת אל הנתב ממחשבו של מנהל הרשת בלבד?

תשובה:

**בהצלחה!**

זכות היוצרים שמורה למדינת ישראל.  
אין להעתיק או לפרסם אלא ברשות משרד החינוך.

לא לכתוב באזור זה

لا تكتب في هذه المنطقة



יישומי ניתוב IP ואבטחה ברשתות קמפוס, אביב תשפ"ב, סמל 735913

## טיוטה

لا تكتب في هذه المنطقة

لا لכתוב באזור זה





יישומי ניתוב IP ואבטחה ברשתות קמפוס, אביב תשפ"ב, סמל 735913

### טיוטה

לא לכתוב באזור זה      لا تكتب في هذه المنطقة





יישומי ניתוב IP ואבטחה ברשתות קמפוס, אביב תשפ"ב, סמל 735913

## טיוטה

لا تكتب في هذه المنطقة

لا لכתוב באזור זה



מדבקת משגיח

ملصقة مراقب

"איתך בכל מקום, גם בבגרות.  
בהצלחה, מועצת התלמידים והנוער הארצית"  
"معك في كل مكان، وفي البجروت أيضًا.  
بالنجاح، مجلس الطلاب والشبيبة القطري"

## נספח: מילון מונחים (2 עמודים)

לשאלון 735913, אביב תשפ"ב

תרגום המונח			המונח
אנגלית	רוסית	ערבית	
פרק ראשון – יישומי ניתוב IP			
authentication	Идентификация	التَحْقُق	אימות
backup	Резервная копия	الحفظ الاحتياطي	גיבוי
conversion	Преобразование	تحويل	המרה
topology table	Таблица топологии	جدول طوبولوجيا	טבלת טופולוגיה
routing table	Таблица маршрутизации	جدول توجيه	טבלת ניתוב
neighbors table	Таблица соседних элементов	جدول جيران	טבלת שכנים
routing loops	Петли маршрутизации	حلقات التوجيه	לולאות ניתוב
host	Хост-компьютер	مُضيف	מארח
packet	Пакет	وَجَبَة (دُفْعَة)	מנה
link state	Гиперссылка	حالة الارتباط	מצב קישור
path	Путь	مسار	נתיב
server	Сервер	الخادم	שרת
פרק שני – אבטחה ברשתות קמפוס			
algorithm	Алгоритм	خوارزمية	אלגוריתם
encryption	Шифрование	تشفير	הצפנה
terminal connection	Подключение терминала	محطة اتصال	חיבור טרמינל
interface	Интерфейс	واجهة	ממשק
RSA key	RSA-ключ	مفتاح RSA	מפתח RSA
switch	Коммутатор/ Переключатель	مفتاح	מתג
recipient	Получатель	مُسْتَلِم	נמען
router	Маршрутизатор	راوتر	נתב
port	Порт	مَنْقَذ	פורט

תרגום המונח			המונח
אנגלית	רוסית	ערבית	
protocol	Протокол	بروتوكول	פרוטוקול
access list	Список доступа	قائمة الوصول	רשימת גישה
network	Сеть	شبكة	רשת
configuration	Конфигурация	مواصفات	תצורה